

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Antimikroba adalah obat yang digunakan untuk memberantas infeksi mikroba pada manusia. Antibiotika adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme (khususnya dihasilkan oleh fungi) atau dihasilkan secara sintetik yang dapat membunuh atau menghambat perkembangan bakteri dan organisme lain (Munaf, 1994). Antimikroba lebih baik bersifat bakterisidal daripada bakteriostatik. Bakterisidal mempunyai efek membunuh mikroorganisme. Bakteriostatik hanya menghambat pertumbuhan, sehingga membutuhkan bantuan sistem kekebalan tubuh untuk mencapai eradikasi infeksi secara total (Murwani, 2015).

Bakteri dapat menjadi sensitif atau resisten terhadap antibakterial tertentu. Jika suatu bakteri sensitif terhadap suatu senyawa, maka organisme itu akan dihambat atau dimusnahkan (Kee and Hayes, 1996). Resistensi terhadap senyawa antimikroba bisa didapat atau bawaan. Pada kasus bawaan, semua spesies bakteri bisa resisten terhadap suatu obat sebelum bakteri kontak dengan obat tersebut (Neal, 2006). *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* banyak dilaporkan memiliki resistensi antibiotik.

E. coli adalah flora normal mendiami saluran cerna manusia dan umumnya setiap jenis *host* memiliki strain yang berbeda. *E. coli* pada manusia adalah patogen oportunistik dan dapat menyebabkan mulai dari sakit perut ringan hingga diare, infeksi saluran kemih, sepsis, dan meningitis (Leboffe and Pierce, 2011). Strain patogen *E. coli* bertanggung jawab untuk tiga jenis infeksi pada manusia: infeksi saluran kemih (ISK), meningitis neonatal, dan penyakit saluran cerna (gastroenteritis) (Todar, 2002).

Staphylococcus aureus adalah host normal manusia, paling sering ditemukan di hidung, tetapi juga diketahui menghuni kulit dan vagina. *Staphylococcus aureus* adalah patogen nosokomial umum yang menyebabkan sindrom syok toksik, keracunan makanan, dan abses di dalam tubuh. *Staphylococcus aureus* ditularkan melalui kontak langsung manusia ke manusia, aerosol, atau faktor lingkungan. *Staphylococcus aureus* adalah organisme kuat yang tahan terhadap pembersihan dan agen antimikroba, dan dapat bertahan selama berminggu-minggu di lingkungan (Leboffe and Pierce, 2011). Mikroba yang resisten terhadap antibiotik dapat menyebar melalui kontak langsung dengan sangat cepat di antara populasi manusia, seperti yang dicontohkan oleh ancaman resisten methicillin *S. aureus* (MRSA) dan vancomycin-resistant *S. aureus* (VRSA) di seluruh dunia (Goldman and Green, 2009).

Pada penelitian ini akan digunakan pemanfaatan fungi endofit. Endofit berasal dari dua kata yakni *endon* yang berarti dalam, dan *pyton* yang bermakna tanaman (Schulz, Boyle, and Sieber, 2006). Fungi endofit hidup di dalam jaringan tanaman itu sendiri melindunginya dari penyakit dengan mengeluarkan bahan kimia yang mencegah infeksi oleh jamur patogen lainnya (Talaro and Chess, 2012). Fungi endofit menginfeksi tanaman inangnya bisa melalui stomata, dinding sel, atau luka pada jaringan tanaman (Bayman, 2007). Karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa seperti inangnya, maka mikroba endofit dapat dijadikan sebagai sumber senyawa pengganti tumbuhan inangnya. Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroba endofit tersebut dapat bermanfaat dalam bidang farmasi (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Tanaman inang yang akan digunakan adalah *Parkia speciosa* Hassk.

Parkia speciosa Hassk. adalah tanaman yang banyak ditemukan di daerah tropis seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Filipina (Kamisah *et*

al., 2013). Bijinya biasa dikonsumsi sebagai sayuran, hidangan pelengkap, atau bahan bumbu untuk masakan. Setelah menggunakan biji, kulit dari *Parkia speciosa* Hassk. dibuang begitu saja (Hasim, Faridah, dan Kurniawati, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hasim, Faridah, dan Kurniawati (2015) ekstrak etil asetat dari kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Terdapat 5 konsentrasi yang diujikan yaitu 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 mg/mL. Seluruh konsentrasi yang diuji mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 300 mg/mL yaitu 20,6 mm dan pada *Escherichia coli* yaitu 15,91 mm. Sebuah studi penelitian sebelumnya mengungkapkan beberapa efek obat *Parkia speciosa* Hassk. Ekstrak etil asetat *Parkia speciosa* Hassk. memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar 10µg/ml (Sakunpak and Panichayupakaranant, 2012). Metode skrining kualitatif fitokimia mendeteksi adanya senyawa fitokimia tertentu dalam ekstrak kulit *Parkia speciosa* Hassk. Ekstrak etil asetat mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpens (Tunsaringkarn *et al.*, 2012). Pemanfaatan fungi endofit menggunakan kulit petai diharapkan fungi endofit yang hidup di dalam jaringan tanaman inangnya dapat mensintesis senyawa biologis aktif yang dengan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh inangnya karena adanya transfer genetik (Kumala, 2014).

Pada penelitian sebelumnya belum pernah dilakukan isolasi fungi endofit dari kulit petai sehingga pada penelitian ini akan dilakukan isolasi terhadap fungi endofit dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) dengan harapan fungi yang diisolasi dapat mempunyai aktivitas antibakteri seperti ekstraknya. Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) dipilih karena mengandung senyawa antibakteri. Kelebihan penggunaan mikroorganisme endofit yaitu

hanya membutuhkan sedikit bagian tanaman (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006), sehingga tidak perlu menggunakan bagian tanaman dengan jumlah besar. Fungi endofit yang tumbuh akan diisolasi, dikarakterisasi, dan kemudian diuji aktivitas antibakterinya pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Dalam penelitian ini tidak digunakan kontrol positif karena hanya dilakukan skrining aktivitas antibakteri dan fungi yang memiliki aktivitas antibakteri akan menghasilkan daerah jernih pada sekitar fungi sebagai daerah hambatan pertumbuhan (DHP) diamati dan dihitung rasio hambatannya.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.)?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?
3. Bagaimana karakteristik fungi endofit yang dapat diisolasi dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah fungi endofit dapat diisolasi dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.).
2. Untuk mengetahui apakah fungi endofit yang diisolasi dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
3. Untuk mengetahui karakteristik fungi endofit yang dapat diisolasi dari kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.).

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.).
2. Fungi endofit yang diisolasi dari kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
3. Karakteristik fungi endofit yang dapat diisolasi dari kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.).

1.5. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan fungi endofit yang diisolasi dari kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) memiliki aktivitas antibakteri dapat menjadi alternatif pengobatan infeksi, terutama yang disebabkan oleh *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pemanfaatan fungi endofit dari tanaman sebagai sumber senyawa obat juga dapat mengurangi penggunaan tanaman dalam jumlah besar untuk diambil metabolit sekundernya.